

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

Rec'd PC/MPTO 23 JUN 2005

**10/540639**

REC'D	31 MAR 2004
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 02 876.5  
**Anmeldetag:** 25. Januar 2003  
**Anmelder/Inhaber:** INA-Schaeffler KG,  
91074 Herzogenaurach/DE  
**Bezeichnung:** Baueinheit mit einer Hülse für Kettensteuertriebe  
**IPC:** F 01 L 1/02

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 12. Februar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
 Im Auftrag

Dzierenow

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**INA-Schaeffler KG,**  
**Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach**  
**ANR 12 88 48 20**

5 4151-10-DE

**Bezeichnung der Erfindung**

10 Baueinheit mit einer Hülse für Kettensteuertriebe

**Beschreibung**

15

**Gebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Baueinheit mit einer metallischen Hülse, welche in  
einen Kunststoff-Tragkörper für eine Spannschiene oder eine Führungsschiene  
20 des Kettensteuertriebes eines Verbrennungsmotors eingesetzt und an dem  
Motorgehäuse axial anliegend mit einer durch die Hülse hindurchgesteckten  
Schraube befestigt ist.

**Hintergrund der Erfindung**

25

Zur Befestigung von Kunststoff-Spann- und Führungsschienen für Kettensteuertriebe werden entweder Bundschrauben oder in den Kunststoffträger eingesetzte oder nach dem Ultraschallverfahren eingesenkte Hülsen verwendet.  
Dieses ist notwendig, da der Kunststoff ohne Hülse unter der Last der Schraube fließen würde und die Schraube keine Vorspannung mehr aufbringen könnte. Als Folge würde sie sich im Betrieb lösen. Bei Spannschienen wird meist eine am Außendurchmesser geschliffene Schraube verwendet, auf der

die Schiene sich verschleißarm verschwenken kann.

Damit bekannte Hülsen in den Tragkörpern von Führungsschienen an ihrem Einbauort verbleiben, sind oft an ihren Außendurchmessern in aufwendiger

- 5 Weise Rändel angebracht. Eine Vorabmontage der Schrauben für die Spannschiene ist kaum möglich. Ein weiteres Problem stellen Führungsschienen dar, die zwei oder mehr Befestigungspositionen haben. Hier ist stets mindestens eine der Befestigungspositionen als Langloch oder als übergroße Bohrung ausgeführt, um Bauteiltoleranzen und Wärmedehnungen auszugleichen. Dies
- 10 verschlechtert die Genauigkeit der Positionierung der Schiene.

### Zusammenfassung der Erfindung

- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Hülse zu entwickeln, die sowohl bei Spannschienen als auch bei Führungsschienen verwendet werden kann und in einem primären Befestigungslöch, welches als Bohrung ausgeführt ist, und auch in einem Langloch verwendet werden kann. Dabei soll die Hülse einfach herzustellen sein und soll außerdem die Schienen in Richtung der Hülse senachse sichern. Zur Befestigung der Schienen sollen gebräuchliche Normschrauben verwendet werden können. Des Weiteren soll die Hülse so ausgelegt werden, daß eine Fehlmontage ausgeschlossen ist.
- 20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Hülse als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet und in ein Befestigungslöch des Tragkörpers eingesteckt ist, wobei sie in ihrem dem Motor zugewandten Endbereich eine ringförmige Stufe für den Übergang zu einem reduzierten Außendurchmesser aufweist, mit welcher sie an einem innerhalb des Befestigungslöchs des Tragkörpers ausgebildeten Absatz mit einem reduzierten Innendurchmesser axial gehalten ist. Eine solche Hülse kann auf Grund ihrer Einfachheit in zahlreichen Anwendungen und Komponenten Verwendung finden, so dass die zu erwartende Stückzahl entsprechend groß ist. Die Hülsen werden in die Tragkörper der Schienen eingeclipst, ihre Montage ist also ohne größeren

- 25
- 30

Aufwand möglich. Bei der erfindungsgemäßen Ausführung werden keine zusätzlichen Spannungen in das Kunststoffteil eingebracht, wie dies z. B. bei eingepressten Hülsen der Fall ist.

5

### Kurze Beschreibung der Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

10            Figur 1        eine perspektivische Ansicht einer Führungsschiene mit zwei Befestigungslöchern und oberhalb jedes Befestigungslochs eine Hülse und eine Schraube in explosionsartiger Darstellung;

15            Figur 2        einen vergrößerten Ausschnitt aus der Führungsschiene mit einem als Langloch ausgebildeten Befestigungslöch und darin eingesetzter Hülse;

20            Figur 3        einen Schnitt durch den Befestigungsbereich einer Spannschiene an einem Motorgehäuse;

25            Figur 4        einen Figur 1 entsprechenden Führungsschienenteil, der längs einer durch die Hülsenachsen verlaufenden Ebene abgeschnitten ist.

### Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Eine Hülse 1 ist in ihrer Bauform als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet. Zentrisch ist in die Hülse 1 in axialer Richtung eine Durchgangsbohrung für eine Befestigungsschraube 2 eingebracht. Die Hülse 1 dient zur Befestigung eines Tragkörpers 3 für eine Führungs- oder Spannschiene 4 an einem Motorgehäuse 5. Der Tragkörper weist ein als Referenzbohrung 6 ausgebilde-

tes primäres Befestigungsloch und ein von diesem entferntes, als Langloch 7 ausgebildetes sekundäres Befestigungsloch auf. Die Hülse 1, welche sich im Langloch 7 befindet, lässt sich darin in einer Verschieberichtung 8 achsparallel verschieben. Zwischen der Hülse 1 und dem Langloch 7 ist quer zur Verschieberichtung 8 ein minimales Spiel 9 vorhanden. Auch die Durchgangsbohrung der Hülse 1 kann mit minimalen Spiel zur Schraube 2 ausgeführt sein. Dies verbessert die Toleranzsituation im Vergleich zu bekannten Lösungen deutlich.

In einem Endbereich der Hülse 1 befindet sich eine ringförmige Stufe 10 für den Übergang zu einem reduzierten Außendurchmesser. Diese Stufe ist im Zusammenhang mit dem Tragkörper 3 der in Figur 3 verwendeten Spannschiene 4 so ausgelegt, dass sie bei dem Tragkörper 3 an einem in dem Befestigungsloch ausgebildeten Absatz 11 beim Anschrauben gehalten wird. Zu dem Tragkörper 3 hält die Hülse 1 einen kleinen Spalt 12 ein, so dass sich die Schiene stets verschwenken lässt. Mit dieser Konturstaltung wird die Schiene in axialer Richtung des Motors gesichert. Auch zwischen der Schraube 2 und der Bohrung der Hülse 1 ist ein minimaler Spalt möglich.

Des Weiteren befindet sich am Außendurchmesser der Hülse 1 als Einstich 20 eine Nut 13. Dieser Einstich ist vorteilhaft nicht mittig eingebracht, so dass die Hülse 1 nicht falsch montiert werden kann.

Im Bohrungsbereich des Tragkörpers 3 für die Schiene befindet sich jeweils ein kleiner, an der Wandung ausgebildeter Wulst 14, welcher den Bohrdurchmesser partiell reduziert. Statt des Wulstes 14 können auch einzelne Wulstsegmente angeordnet sein. Der Wulst 14 rastet in die Nut 13 der Hülse 1 ein, wenn die Hülse 1 in das Befestigungsloch des Tragkörpers 3 eingesteckt wird. Auf diese Weise wird die Hülse 1 beim Transport gegen Herausfallen gesichert. Die Einstichbreite ist so zu wählen, dass der Wulst 14 nach erfolgter Montage frei in der Nut 13 liegt.

Um die Bewegungsfreiheit des Tragkörpers 3 und der Spannschiene 4 zu gewährleisten, ist die Hülse 1 an ihren axialen Enden mit Überständen 15 und 16

versehen, so dass sie im Bereich des Befestigungsloches über die Länge des Werkstoffs des Tragkörpers 3 hinausragt. Bei Verwendung der Hülse 1 an Führungsschienen 4 wird der Absatz 11 so ausgelegt, dass die Stufe 10 der Hülse 1 den Tragkörper 3 spielfrei zum Motorgehäuse 5 sichert.

5

Bei Langlöchern in den Tragköpfen 3 von Führungsschienen 4 kann jeweils in Längsrichtung eines solchen Befestigungsloches ebenfalls an der Wandung ein kleiner Wulst 14 als Vorsprung angeordnet sein. Nachdem die Hülse 1 eingeklipst worden ist, kann sie in Längsrichtung des Langloches 7, also 10 achsparallel in Bezug auf die Hülse, frei verschoben werden, bis sie mit der Bohrung für die Schraube 2 am Motorblock 5 fluchtet. Da die Bohrung der Hülse 1 nur unwesentlich größer als der Spalt der Schraube 2 ist und zudem die Hülse 1 bündig in dem Tragkörper 3 der Führungsschiene 4 eingeschnappt ist, können hier zusätzlich Positionierungstoleranzen reduziert werden. Auch hier 15 soll bei der Auslegung gelten: Wird die Hülse 1 angeschraubt, so klemmt die Stufe 10 den Absatz 11 im Kunststoff des Tragkörpers 3 der Schiene, so dass eine sichere Fixierung gewährleistet ist.

Da es sich bei der erfindungsgemäßen Hülse 1 um ein rotationssymmetrisches 20 Bauteil ohne Vorsprünge handelt, kann ihr Außendurchmesser centerless geschliffen werden. Das ist deutlich günstiger als das Einstichschleifen bei Bundschrauben. Dieser Vorteil kann vor allem bei Spannschienen genutzt werden.

Die Montage der Hülse 1 kann mit einer einfachen Montagevorrichtung, z. B. 25 einer Handhebelpresse, erfolgen. Im Vergleich dazu werden beim Einsenken nach dem Ultraschallverfahren aufwendige Maschinen benötigt. Das Ultraschallverfahren erfordert zudem einen hohen Energieaufwand.

Bei Verwendung der Hülse 1 an Spannschienen 4 ist der Absatz 11 des Trag- 30 körpers 3 so ausgelegt, dass stets ein Spiel zwischen dem Tragkörper 3 und dem Motorgehäuse 5 vorhanden ist. In diesem Fall ergibt sich, wie Figur 3 zeigt, auch ein Spiel zwischen dem Kopf der Befestigungsschraube 2 und dem Tragkörper 3, so dass die Schiene schwenken kann.

Bei Verwendung der Hülse 1 an Führungsschienen 4 ist der Absatz 11 des Tragkörpers 3 vorteilhaft so ausgelegt, dass er von der Stufe 10 der Hülse 1 an dem Motorgehäuse 5 verklemmt wird.

**Bezugszahlenliste**

- 1 Hülse
- 5 2 Befestigungsschraube
- 3 Tragkörper
- 4 Führungs- oder Spannschiene
- 5 Motorgehäuse, Motorblock
- 6 Referenzbohrung
- 10 7 Langloch
- 8 Verschieberichtung
- 9 minimales Spiel
- 10 Stufe
- 11 Absatz
- 15 12 Spalt
- 13 Nut
- 14 Wulst
- 15 Überstand
- 16 Überstand

**INA-Schaeffler KG,**  
**Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach**  
**ANR 12 88 48 20**

5 4151-10-DE

**Patentansprüche**

10

1. Baueinheit mit einer metallischen Hülse (1), welche in einen Kunststoff-Tragkörper (3) für eine Spannschiene (4) oder eine Führungsschiene (4) des Kettensteuertriebes eines Verbrennungsmotors eingesetzt und an dem Motorgehäuse (5) axial anliegend mit einer durch die Hülse (1) hindurchgesteckten Schraube (2) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (1) als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet und in ein Befestigungsloch des Tragkörpers (3) eingesteckt ist, wobei sie in ihrem dem Motor zugewandten Endbereich eine ringförmige Stufe (10) für den Übergang zu einem reduzierten Außendurchmesser aufweist, mit welcher sie an einem innerhalb des Befestigungslochs des Tragkörpers (3) ausgebildeten, einen reduzierten Innendurchmesser aufweisenden Absatz (11) axial gehalten ist.
- 25 2. Baueinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragkörper (3) mit dem Befestigungsloch von der Führungs- oder Spannschiene (4) umgeben und mit dieser als Kunststoffteil ausgebildet ist.
- 30 3. Bauteil nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hülse (1) bei Verwendung an einer Spannschiene (4) innerhalb des Befestigungsloches mit einem das Verschwenken des Tragkörpers (3) um die Hülsenachse ermöglichen Spalt (12) angeordnet ist.

4. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Befestigungsloch des Tragkörpers (3) als Referenzbohrung (6) bzw. primäres Befestigungsloch ausgebildet ist.  
5
5. Bauteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Tragkörper (3) zusätzlich zu der Referenzbohrung (6) ein sekundäres Befestigungsloch angeordnet ist, welches als Langloch (7) ausgebildet ist.  
10
6. Bauteil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bohrungsreich der Referenzbohrung (6) und/oder des Langlochs (7) ein an der Wandung angeordneter Wulst (14) ausgebildet ist, welcher sich in einer ringförmigen Nut (13) der eingesetzten Hülse (1) befindet.

15

20

**INA-Schaeffler KG,**  
**Industriestraße 1 – 3, 91074 Herzogenaurach**  
**ANR 12 88 48 20**

5 4151-10-DE

**Zusammenfassung**

10

Bei einer Baueinheit mit einer metallischen Hülse (1), welche in einen Kunststoff-Tragkörper (3) für eine Spannschiene oder eine Führungsschiene (4) des Kettensteuertriebes eines Verbrennungsmotors eingesetzt und an dem Motorgehäuse (5) axial anliegend mit einer durch die Hülse (1) hindurchgesteckten Schraube (2) befestigt ist, ist erfindungsgemäß die Hülse (1) als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet und in ein Befestigungslöch des Tragkörpers (3) eingesteckt, wobei sie in ihrem dem Motor zugewandten Endbereich eine ringförmige Stufe (10) für den Übergang zu einem reduzierten Außendurchmesser aufweist, mit welcher sie an einem innerhalb des Befestigungslöchs des Tragkörpers (3) ausgebildeten, einen reduzierten Innendurchmesser aufweisenden Absatz (11) axial abgestützt ist.

**Figur 3**

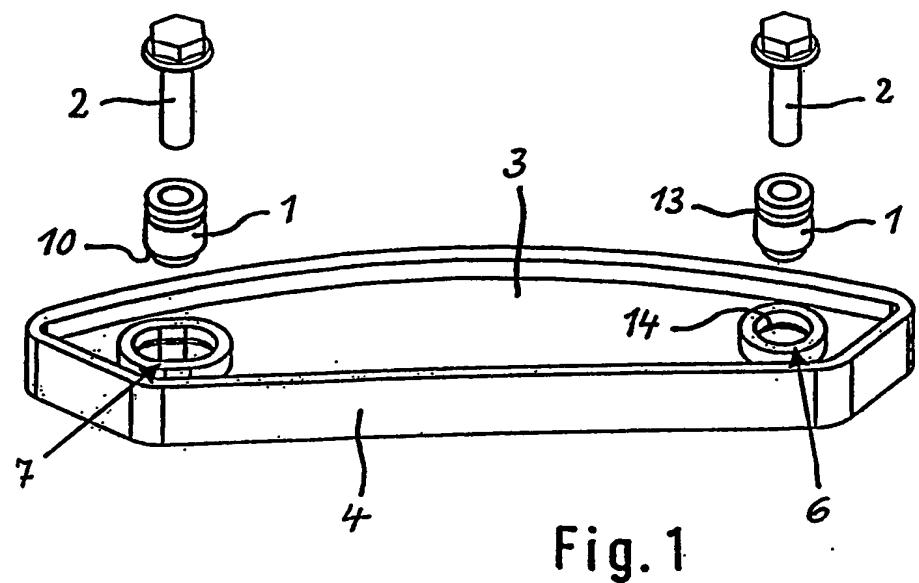


Fig. 1

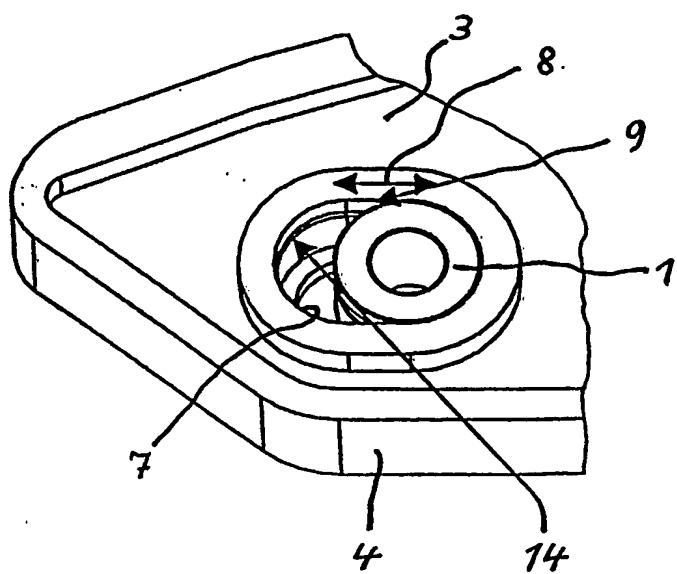


Fig. 2

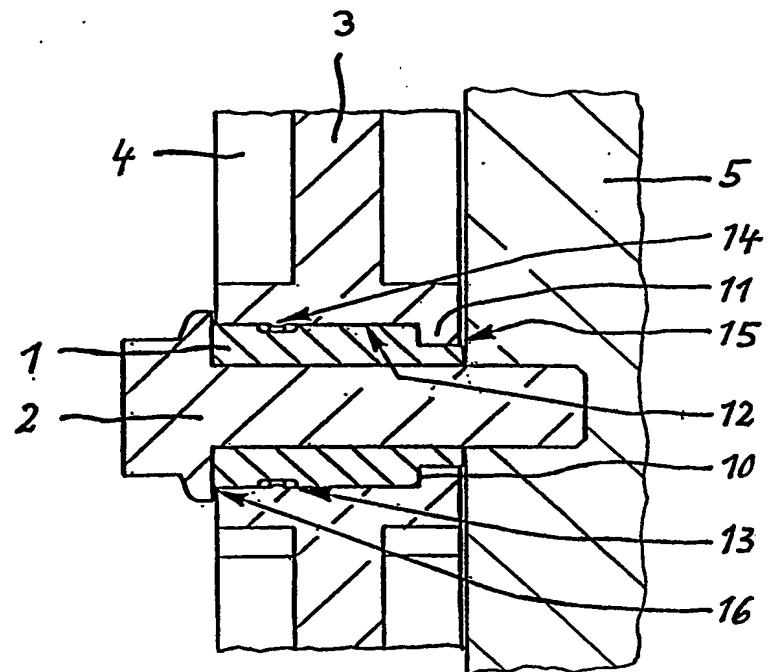


Fig. 3

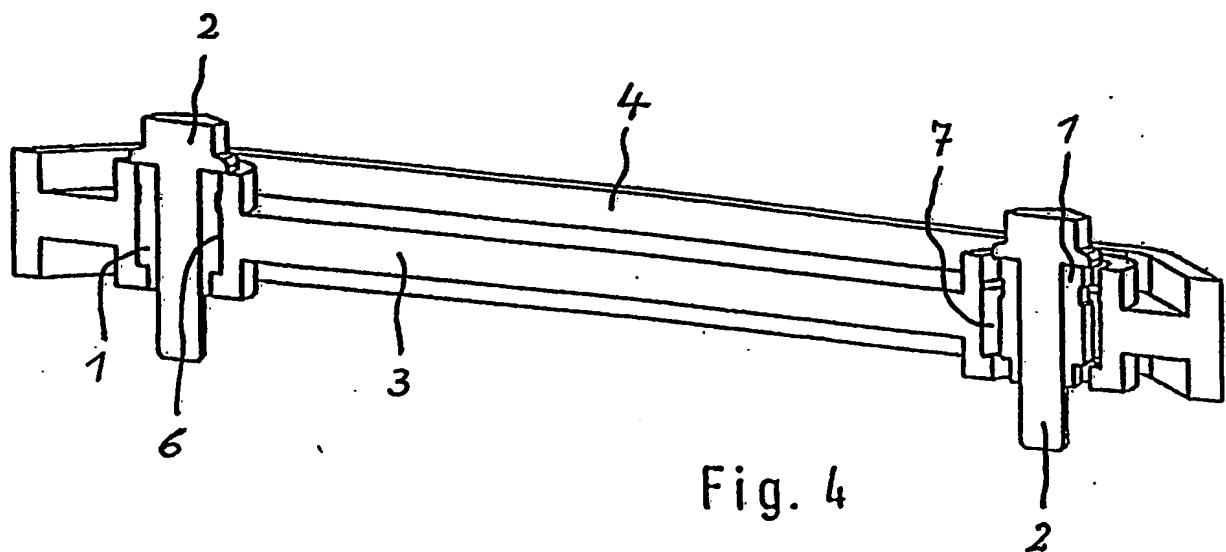


Fig. 4